Test de Estadística Descriptiva

Probabilidad y Estadística I. Marzo 2010

Realizar el test en esta hoja. Duración: 45 minutos

Apellidos: Nombre: Grupo:

1. (1.5 puntos) En base a la siguiente distribución de frecuencias relativas acumuladas de la variable *X= número de contratos conseguidos por 50 teleoperadoras en una compañía de telefonía móvil en el mes de Enero*, indicar:

Valores	F_i
38	0.04
40	0.22
42	0.46
45	0.74
48	0.86
55	0.92
61	1

a) El número de teleoperadoras que han conseguido exactamente 42 contratos. **50(0.46-0.22) = 12**

b) El porcentaje de teleoperadoras que han conseguido más de 42 contratos. **1- 0.46 = 0.54 ⇒ 54%**

c) Número mínimo de contratos que debe haber conseguido una teleoperadora para estar entre los 5 más destacados (que más contratos han obtenido). **55**

2. (1 punto) Sabemos de un conjunto de 32 datos que su media es $\bar{x} = 3$ y su varianza $\hat{\sigma}_X^2 = 0.9$. Si los multiplicamos todos por 5 y les restamos 1 (es decir, realizamos la transformación $Y = 5X - 1$), calcular la media y la varianza de los datos transformados.

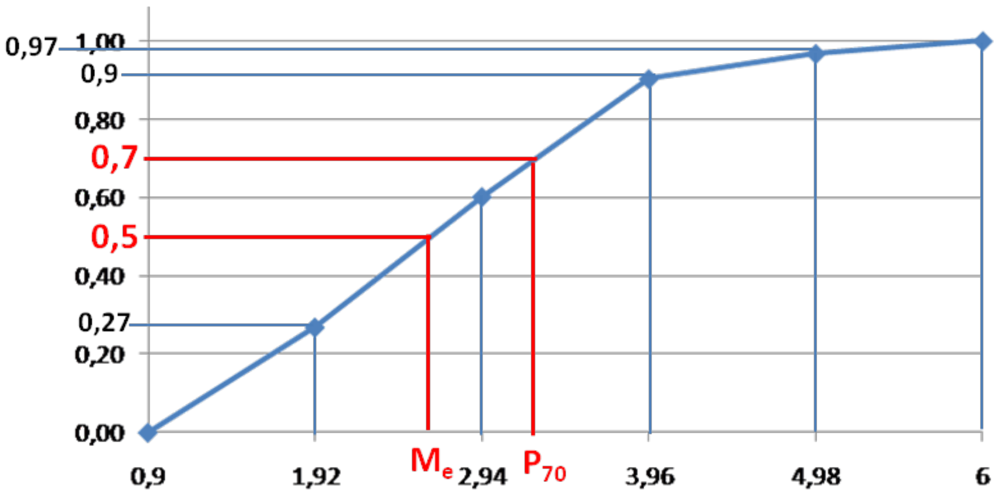
Utilizamos las propiedades de la media y de la varianza:

$$\bar{y} = 5\bar{x} - 1 = 5 \times 3 - 1 = 14$$

$$\hat{\sigma}_y^2 = 25 \times \hat{\sigma}_x^2 = 25 \times 0.9 = 22.5$$

3. (2 puntos) De la variable *X = tamaño del motor (en litros)* en una muestra de 93 coches, tenemos la siguiente información:

Clases	n_i	N_i	f_i	F_i
(0.9,1.92]	25	25	0,27	0,27
(1.92,2.94]	31	56	0,33	0,6
(2.94,3.96]	28	84	0,3	0,9
(3.96,4.98]	6	90	0,07	0,97
(4.98,6]	3	93	0,03	1



Situar en la gráfica la mediana y el percentil 70 y calcular de manera explícita el tercer cuartil (Q_3) .

Calculamos el tercer cuartil $Q_3 = P_{75}$ interpolando en el intervalo (2.94, 3.96):

$$\mathbf{3.96 - 2.94 \ \rightarrow \ 0.9 - 0.6}$$

$$\mathbf{x - 2.94 \ \rightarrow 0.75 - 0.6}$$

es decir,

$$\mathbf{1.02 \ \rightarrow \ 0.3}$$

$$\mathbf{x - 2.94 \ \rightarrow 0.15}$$

Multiplicando en cruz y despejando x, se tiene:

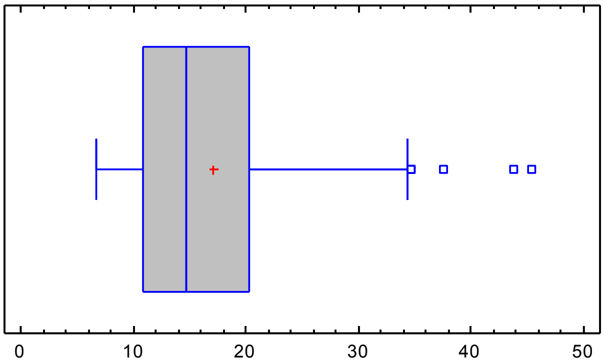
$$\mathbf{x = P_{75} = 3.45}$$

Si lo hacemos aplicando la fórmula:

$$\boxed{C_{\frac{3}{4}} = 2.94 + \frac{3\frac{93}{4} - 56}{28} 1.02 = 3.44}$$

4. (2 puntos) Se ha recogido la siguiente información de los candidatos a un puesto de trabajo. Clasifica cada variable como nominal, ordinal, cuantitativa discreta o cuantitativa continua.
   a) Nivel de Inglés (Bajo, Medio, Alto) **Ordinal**
   b) Número de trabajos diferentes en los últimos 5 años. **Cuantitativa discreta**
   c) Titulación Superior que posee. **Nominal**
   d) Altura y peso. **Cuantitativas continuas**

5. (1 punto) De un conjunto de datos con $\gamma_2 = -0.85$ y con el siguiente diagrama de cajas, podemos decir que (señalar la opción correcta):



a) La distribución es asimétrica a la izquierda y mesocúrtica.

b) La distribución es asimétrica a la izquierda y leptocúrtica.

c) La distribución es asimétrica a la derecha y platicúrtica.

6. (1.5 puntos) ¿Qué podemos afirmar de dos conjuntos de datos cuyo coeficiente de correlación de Pearson es 0.95? **Que tienen una fuerte relación lineal positiva, de forma que cuando aumenta una variable aumenta la otra. En el diagrama de dispersión de ambas variables los puntos se situarán en torno a una recta de pendiente positiva.**

7. (1 punto) Preguntamos el precio de un determinado artículo en 10 establecimientos diferentes. De esos 10 datos sabemos que:

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 61.7 \qquad y \qquad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 387.03$$

Calcular el coeficiente de variación de los precios rebajados un 10%.

La transformación que se hace al rebajar los precios un 10% es la siguiente. Si el precio original es x_i el precio rebajado es $x_i - 0.1 \times x_i = (1-0.1)x_i = 0.9x_i$. Por tanto, la transformación que se aplica a los datos originales es $Y = 0.9X$. Se tiene que el coeficiente de variación de ambas variables es el mismo, ya que:

$$\bar{y} = 0.9 \times \bar{x}$$

$$\hat{\sigma}_y^2 = 0.81\hat{\sigma}_x^2 \quad y \quad \hat{\sigma}_y = \sqrt{0.81\hat{\sigma}_x^2} = 0.9\hat{\sigma}_x$$

por tanto:

$$CV_y = \frac{\hat{\sigma}_y}{|\bar{y}|} = \frac{0.9\hat{\sigma}_x}{0.9|\bar{x}|} = CV_x$$

y el CV_x es:

$$\bar{x} = \frac{61,7}{10} = 6,17; \qquad \hat{\sigma}_x^2 = \frac{387,03}{10} - (6,17)^2 = 0,6341$$

$$CV_x = \frac{0,796}{6,17} = 0,13 \quad es\ decir\ \ un\ 13\%$$